

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan mayoritas penduduk mengkonsumsi kedelai. Kedelai dikonsumsi untuk menjadi salah satu sumber protein nabati bagi masyarakat Indonesia. Hal tersebut karena kedelai mempunyai kandungan protein yang dominan yaitu sebanyak 46,3 % dalam setiap 100 gram bahan (Handajani, 2001). Kedelai dapat diolah menjadi tempe, tahu, wedang tahu, peyek, keripik, tauco, minyak, tepung dan kecap. Tingkat konsumsi nasional kedelai terus mengalami peningkatan. Hasil proyeksi menunjukkan konsumsi kedelai tiap tahun semakin meningkat. Pada tahun 2013 sebesar 2.626.395 ton, tahun 2014 sebesar 2.738.803 ton, tahun 2015 sebesar 2.866.630 ton, tahun 2016 sebesar 2.678.386 ton, tahun 2017 sebesar 2.962.363 ton, tahun 2018 sebesar 2.930.139, tahun 2019 sebesar 3.005.511 ton, tahun 2020 sebesar 3.012.377 ton, dengan rata-rata pertumbuhan 2,099 % (Aldillah, 2014). Konsumsi kedelai oleh masyarakat Indonesia dipastikan akan terus meningkat setiap tahun mengingat beberapa pertimbangan seperti bertambahnya populasi penduduk, peningkatan pendapatan per kapita dan kesadaran masyarakat akan gizi makanan. Sehingga, negara Indonesia mengimpor kedelai untuk memenuhi kebutuhan. Disisi lain, pemenuhan kedelai dengan impor berdampak pada kenaikan harga. Pernyataan Wakil Menteri Pertanian dalam Jurnal Ekonomi Kebijakan Pertanian dalam Tribun News, bahwa gejolak harga kedelai impor terus meningkat disebabkan oleh nilai tukar rupiah yang semakin melemah terhadap dolar, mengingat impor kedelai di Indonesia paling banyak berasal dari Amerika (Aldillah, 2014). Kenaikan harga biasa hanya 100 rupiah per kilogram, namun sekarang harga kedelai impor mencapai 7.350 rupiah per kilogram, dimana harga awal hanya 6.500 rupiah per kilogram (Radar Banyumas, 2016).

Tanaman kacang koro benguk merupakan salah satu jenis tanaman tahunan merambat dengan bunga berwarna ungu atau putih. Polong kacang koro benguk mempunyai lapisan bulu halus yang tipis, selain itu dalam setiap polong berisi 4–6 biji kacang koro benguk. Warna kacang koro benguk ada tiga macam, yaitu warna putih, hitam, dan belang. Siklus hidup tanaman kacang koro benguk berkisar antara 100–300 hari. Kemampuan adaptasi tanaman kacang koro benguk cukup luas, toleran terhadap cekaman abiotik, seperti kekeringan, kemasaman maupun defisiensi unsur hara (Balitkabi, 2017). Kacang koro benguk memiliki kandungan gizi yang hampir sepadan dengan kedelai. Kandungan protein dalam setiap 100 gram kedelai sebesar 46,3 % dan kacang koro benguk sebesar 33,8 %, selain itu kacang koro benguk mengandung mineral lainnya yaitu 131 mg potasium, 2 mg sodium, 37 mg kalsium, 328 mg magnesium, 1,10 mg tembaga, 9,45 mg besi, 1,35 mg mangan, dan 3,60 mg zink (Handajani, 2001). Dibandingkan dengan kedelai atau bahan lainnya, bila ditinjau dari nilainya, kacang koro benguk adalah sumber protein yang murah (Haryoto, 2000). Harga kacang koro benguk jauh lebih rendah, yaitu sebesar 4000 rupiah per kilogram (Data UKM Keripik Tempe Sri Wening).

Tempe kacang koro benguk merupakan bahan pangan hasil fermentasi dengan bahan baku kacang koro benguk. Berbeda dengan tempe kedelai, proses fermentasi tempe kacang koro benguk lebih lama yaitu selama dua hari. Tempe kacang koro benguk memiliki tekstur yang lebih keras dan padat. Kandungan gizi tempe kacang koro benguk juga tidak kalah dari tempe kedelai. Hal tersebut selaras dengan penelitian jurusan pertanian, bahwa kandungan protein dalam setiap 100 gram tempe kedelai sebesar 45,9 % dan tempe kacang koro benguk sebesar 31,5 %, selain itu tempe kacang koro benguk juga lebih unggul karena memiliki kandungan serat sebesar 9,1 % dan rendah lemak dengan kandungan lemak 7,3 % (Handajani, 2001).

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) dengan bahan dasar kedelai memikirkan alternatif lain untuk mengganti bahan baku kedelai dengan bahan baku yang memiliki kandungan sama namun harga lebih murah. Hal tersebut banyak diterapkan di wilayah Kabupaten Wonogiri yang meliputi Kecamatan

Wonogiri, Kecamatan Ngadirojo, dan Kecamatan Girimarto. Salah satu UKM Keripik Tempe Sri Wening yang berlokasi di Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Wonogiri mengembangkan usaha alternatif untuk memproduksi keripik tempe kacang koro benguk. Selain itu, keripik tempe kacang koro benguk merupakan salah satu makanan khas Kabupaten Wonogiri. Menurut TIMLO.net (2016), bila belum memakan keripik tempe kacang koro benguk dapat dikatakan belum ke Wonogiri, karena kenikmatan produk kuliner khas Wonogiri tersebut tiada dua. Proses produksi keripik tempe kacang koro benguk dikerjakan oleh 2 pekerja tetap dan 1 pekerja khusus pengiris kacang koro benguk. Jumlah kacang koro benguk dalam sekali produksi mencapai 10 kg. Sistem produksi masih dikerjakan secara manual. Proses produksi dimulai dari pencucian hingga pengemasan. Proses pencucian dilakukan untuk membuang kotoran yang menempel dan pemilihan kacang koro benguk yang berkualitas. Proses perendaman kacang koro benguk yang sudah terpilih direndam selama tiga hari. Proses perendaman bertujuan agar kacang koro benguk mengembang dan menghilangkan kadar racun. Kadar racun kacang koro benguk hilang dengan perendaman 3 x 24 jam (Handajani, 2001). Proses perebusan dilakukan selama 2 jam agar kacang koro benguk lunak dan matang. Menurut Handajani (2001), kacang koro benguk direbus sekitar 30 menit agar matang. Proses mengupas kulit ari dan pencucian. Proses pengupasan kulit ari bertujuan agar tersisa biji inti saja dan mudah dalam proses pengirisan kacang koro benguk. Pengupasan kulit ari dan pencucian dilakukan selama 3 jam. Proses pengirisan kacang koro benguk, dilakukan satu per satu kacang koro benguk dengan cara manual mengiris menggunakan pisau. Proses pengirisan untuk satu biji kacang koro benguk membutuhkan waktu selama 5 detik, dimana jika sepuluh kilogram kacang koro benguk memakan waktu  $\pm 20$  jam. Proses peragian yaitu menambahkan hasil irisan kacang koro benguk dengan ragi tempe. Peragian setiap 10 kg irisan kacang koro benguk ditaburi ragi sebanyak dua genggam tangan orang dewasa, kemudian diaduk sampai tercampur merata. Peragian bertujuan untuk menambahkan bibit jamur fermentasi. Proses penataan menjadi tempe menggunakan alat bantu kayu dengan ukuran 500 x 400 mm. Proses

fermentasi dilakukan selama 2 hari. Penyusunan maksimal lapisan ditentukan yaitu sebanyak empat lapisan. Penyusunan sebanyak 4 lapisan agar menjaga suhu hangat. Menurut Handajani (2001), dengan suhu ruangan 30 °C fermentasi dilakukan selama 48 jam sampai tumbuh jamur tempe secara merata. Proses pemotongan tempe dilakukan dengan alat bantu. Pada proses penggorengan tempe dilumuri campuran tepung dan bumbu kemudian digoreng. Keripik tempe kacang koro benguk dikemas dengan mika dan diberi label.

Kendala terberat dalam proses pembuatan keripik tempe kacang koro benguk adalah proses pengirisan kacang koro benguk. Proses pengirisan membutuhkan waktu 5 detik untuk satu biji kacang koro benguk. Padahal, untuk sekali produksi keripik tempe kacang koro benguk membutuhkan kacang koro benguk sebanyak 10 kg, sehingga untuk pengirisan sepuluh kilogram memakan waktu  $\pm 20$  jam. Pada pengirisan juga dibutuhkan tenaga ahli yang khusus dibayar sebesar 25.000 rupiah per 2,5 kg. Permasalahan akan muncul jika produk yang akan diiris tersedia dalam jumlah banyak, untuk itu alat pengiris kacang koro benguk sangat dibutuhkan.

Perlahan tapi pasti, kemunculan alat yang membantu meringankan pekerjaan manusia akan tercipta. Pada perancangan alat pengiris kacang koro benguk memerlukan beberapa ide untuk mendukung pembuatan alat. Dalam hal ini, diperlukan gambaran dari produk yang sudah ada, seperti mesin pengiris singkong. Perancangan alat pengiris kacang koro benguk menggunakan pendekatan metode *Reverse Engineering* agar hasil rancangan lebih maksimal dalam fungsinya. Metode *Reverse Engineering* digunakan untuk mendesain ulang sebuah alat atau mesin yang sudah ada kemudian dijadikan sebagai acuan pembuatan alat atau mesin baru dengan disesuaikan kebutuhan. Konsep *Reverse Engineering* di industri merupakan suatu langkah meniru produk yang sudah ada (dari produsen lain) yang dijadikan dasar untuk merancang produk baru, dimana dengan mendesain ulang, memperkecil kelemahan dan meningkatkan keunggulan produk dari para pendahulunya (Raja, 2008). Pada bidang teknik mesin dan industri manufaktur, *Reverse Engineering* mengacu pada acara menciptakan desain dan dokumentasi data dari bagian yang ada serta dirakit

kembali (Kumar dkk., 2013). Perancangan alat pengiris kacang koro benguk bertujuan untuk mengurangi waktu pengirisan dan biaya produksi.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang terjadi pada UKM Sri Wening, maka dapat diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana merancang dan membuat alat pengiris kacang koro benguk menggunakan metode *Reverse Engineering* untuk mengurangi waktu dan biaya proses produksi?

### **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini dilakukan pembatasan masalah berdasarkan kemampuan ilmu yang didapat dalam bangku kuliah maupun di luar, yaitu:

- a. Penelitian dilakukan di UKM Sri Wening Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Wonogiri.
- b. Perancangan dan pembuatan alat menggunakan *Reverse Engineering*.
- c. Berfokus pada pembuatan alat pengiris.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dari rumusan masalah, maka dapat diketahui tujuan penelitian yaitu:

- a. Merancang dan membuat alat pengiris kacang koro benguk menggunakan metode *Reverse Engineering*.
- b. Menganalisa perbedaan waktu proses produksi yang timbul sebelum dan sesudah menggunakan alat pengiris kacang koro benguk pada UKM Keripik Tempe Sri Wening.
- c. Menganalisa perbedaan biaya proses produksi yang timbul sebelum dan sesudah menggunakan alat pengiris kacang koro benguk pada UKM Keripik Tempe Sri Wening.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diharapkan memberikan manfaat untuk masa yang akan datang yaitu:

a. Manfaat Bagi Penulis

Melalui penelitian ini diharapkan akan memperdalam ilmu pengetahuan dan dapat menerapkan ilmu yang dipelajari di bangku kuliah dalam kesesuaian di perusahaan.

b. Manfaat Bagi Perusahaan

Perusahaan dapat menerapkan alat pengiris kacang koro benguk pada proses pengirisan kacang koro benguk, melakukan penghematan biaya.

c. Manfaat Bagi Pihak Lain

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi dan referensi bagi peneliti lainnya.

### 1.6 Sistematika Penelitian

Gambaran umum sistematika penulisan hasil penelitian sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang menjadi dasar dilakukannya penelitian. Bab ini juga menjelaskan metode *Reverse Engineering* yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan alat. Teori-teori didapat dari buku, jurnal, laporan penelitian terdahulu dan internet.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai objek penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis, pengolahan data dan kerangka pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang pengolahan data dengan metode *Reverse Engineering* dan perancangan desain produk dengan *software Solidwork*. Kemudian dari data tersebut dilakukan analisis dan didapatkan hasil penelitian.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran, dimana pada poin kesimpulan menjelaskan menjawab rumusan masalah yang berupa hasil penelitian dan poin saran berisi kelanjutan dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk penelitian masa yang akan datang.